



⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 43 35 488 A 1**

⑤① Int. Cl. 5:  
**H 04 N 5/655**  
H 04 N 5/44

②① Aktenzeichen: P 43 35 488.2  
②② Anmeldetag: 18. 10. 93  
②③ Offenlegungstag: 9. 6. 94

DE 43 35 488 A 1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
19.10.92 JP 4-78867 U

⑦① Anmelder:  
Alps Electric Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

⑦④ Vertreter:  
Kunker, H., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.; Schmitt-Nilson, G.,  
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Hirsch, P., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 80797 München

⑦② Erfinder:  
Saito, Yoshio, Soma, Fukushima, JP; Ogasawara,  
Yutaka, Soma, Fukushima, JP

⑤④ HF-Modulator und diesen enthaltende Gesamteinheit

⑤⑦ Ein HF-Modulator hat einen rechteckigen Abschirmrahmen, der eine Deckenwand, eine Bodenwand und zwei Seitenwände aufweist. Ein Antennen-Eingangsanschluß und ein Antennen-Ausgangsanschluß sind an einer der Seitenwände befestigt. Ein Einstellknopf zur Einstellung einer UHF-Oszillationsfrequenz ist zwischen dem Antennen-Eingangsanschluß und dem Antennen-Ausgangsanschluß so angeordnet, daß er durch eine Öffnung, die in der Seitenwand ausgebildet ist, herausragt oder so, daß er durch die Öffnung zugänglich ist. Diese Anordnung vermindert die Montagefläche des HF-Modulators an einem Gerät, in welchem der HF-Modulator eingebaut ist, und erleichtert den Gebrauch des Einstellknopfes zur Einstellung der UHF-Oszillationsfrequenz.

DE 43 35 488 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 04. 94 408 023/575

9/34

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen HF-Modulator und auch eine Einheit, die den HF-Modulator mit einem Fernseh-Tuner und einer Fernseh-Zwischenfrequenz-Verstärkerschaltung vereinigt.

Ein HF (Hochfrequenz)-Modulator ist eine Vorrichtung, die eine Trägerwelle durch Audio- und Video-Signale, die durch einen Videorekorder (im folgenden kurz VTR genannt) reproduziert werden, so moduliert, daß ein Fernsehsignal geformt wird, um die Audio- und Video-Signale mittels eines Fernsehempfängers wiedergeben zu können. Allgemein hat ein solcher HF-Modulator einen Eingangsanschluß, der Fernsehsignale über eine Antenne empfängt, einen Ausgangsanschluß zur Ausgabe eines Fernsehsignals, das durch Modulieren der Trägerwelle hergestellt wird, einen Oszillator zur Erzeugung der Trägerwelle, einen Verteiler, eine Boosterschaltung, die einen Mischerabschnitt aufweist, und so weiter. Es ist ein HF-Modulator, der einen Oszillator einschließt, bekannt. Fig. 7 zeigt ein Beispiel eines solchen HF-Modulators. Wie dargestellt, hat dieser HF-Modulator ein Abschirmgehäuse in der Form eines Rahmens, der aus einer schmalen Deckenplatte 31, einer linken Seitenplatte 32, einer Bodenplatte 33 und einer rechten Seitenplatte 34 besteht, welche miteinander zusammengebaut sind, um große Öffnungen auf den Vorder- und Rückseiten zur Verfügung zu stellen, und Vorder- und Rückseitenabdeckungen 35 und 36, welche diese zwei Öffnungen schließen. Die Schaltungsanordnung des HF-Modulators wird auf einer gedruckten Schaltungsplatte (nicht gezeigt), die in dem Abschirmgehäuse so eingeschlossen ist, daß sie sich parallel zu den Ebenen der Vorder- und Rückseitenöffnungen erstreckt, bereitgestellt. Ein Antennen-Eingangsanschluß 7 und ein Antennen-Ausgangsanschluß 8 ragen durch eine (35) der Abdeckungen rechtwinklig hindurch.

Ein UHF-Oszillator 6 mit einem verstellbaren Kondensator mit Luft als Dielektrikum, insbesondere Drehkondensator, wird mit der Deckenplatte 31 des Rahmens parallel zu der Deckenplatte 31 und auch zu dem Antennen-Eingangsanschluß 7 und dem Antennen-Ausgangsanschluß 8 verbunden.

Die Oszillationsfrequenz des Oszillators 6 ist durch externes Drehen eines Einstellknopfes mittels eines Justageschraubenziehers einstellbar.

Die Montage dieses HF-Modulators in einem Gerät, wie einem VTR, muß in einer derartigen Weise geschehen, daß der Antennen-Eingangsanschluß 7, der Antennen-Ausgangsanschluß 8 und der Einstellknopf 9 des UHF-Oszillators mit verstellbarem Kondensator durch Öffnungen, die in der Rückseitenplatte des Gerätes ausgebildet sind, zur externen Verbindung dieser Anschlüsse und zur externen Justagearbeit an dem Einstellknopf herausragen. Der Antennen-Eingangsanschluß, der Antennen-Ausgangsanschluß und der Einstellknopf des Oszillators werden im wesentlichen in derselben Ebene angeordnet und sind zur Verbindung oder zur Justage von derselben Seite des Gerätes, in dem der HF-Modulator eingebaut ist, zugänglich. Diese Anordnung erfordert einen großen Montagebereich an dem Gerät zur Montage des RF-Modulators, was unvermeidbar dazu führt, daß wichtige Teilbereiche durch den HF-Modulator sowohl auf der Rückseitenplatte des Gerätes als auch auf der Leiterplatte, die in dem Gerät vorhanden ist und auf welcher der HF-Modulator installiert wird, beansprucht werden.

Dieser bekannte HF-Modulator kann deshalb in

kleinmaßige Geräte oder Vorrichtungen infolge von Konstruktionseinschränkungen, insbesondere im Hinblick auf die Montageposition und den Montageaum, nicht leicht eingebaut werden.

Dies ist ein schwerwiegendes Problem insbesondere in einer gesamten HF-Modulator-Einheit, welche einen HF-Modulator, einen Fernseh-Tunerabschnitt und einen Fernseh-Zwischenfrequenz-Verstärkerabschnitt vereint, weil eine solche Gesamteinheit eine größere Projektionsfläche auf dem Gerät als ein HF-Modulator allein hat. Deshalb ist es bei einer Montage solch einer gesamten HF-Modulator-Einheit schwierig, Räume oder Bereiche für andere Anschlüsse, welche auf der Rückseite des Gerätes angeordnet werden müssen, zu finden.

Folglich ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den Bereich zu minimieren, der durch einen HF-Modulator auf der Rückseitenplatte eines Gerätes, wie eines VTR, an dem der HF-Modulator befestigt ist, beansprucht wird.

Eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Justage des Trägerwellen-Frequenz-Ausgangssignals des Oszillators eines HF-Modulators zu erleichtern, selbst wenn der Installationsbereich für den HF-Modulator, wie oben festgestellt, minimiert ist.

Darüber hinaus ist es eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Einstreuen der Trägerwelle vom Oszillator oder des Fernsehsignals vom HF-Modulator in den Antennen-Eingangsanschluß zu verhindern, während die Möglichkeit geschaffen wird, daß die Komponenten wie Antenneneingangs- und Ausgangsanschlüsse, Verteiler, Mischerabschnitt, HF-Modulatorschaltung und der Fernseh-Tunerabschnitt, in solch einer Weise verbunden werden, daß Signalverluste vermindert werden.

Zu diesem Zweck wird gemäß der vorliegenden Erfindung ein HF-Modulator bereitgestellt, umfassend:

Einen rechtwinkligen Rahmen, der eine Deckenwand, eine Bodenwand und zwei Seitenwände aufweist; eine im wesentlichen L-förmige Abschirmplatte, die in dem Rahmen so angeordnet ist, daß der Raum in dem Rahmen in ein im wesentlichen L-förmiges Fach und ein rechtwinkliges Fach aufgeteilt wird; einen Antennen-Eingangsanschluß und einen Antennen-Ausgangsanschluß, welche in voneinander beabstandeten Positionen an den beiden Enden von einer der Seitenwände befestigt sind; eine HF-Modulator-Schaltung, die in dem rechtwinkligen Fach angeordnet ist und einen Oszillator zur Erzeugung der Trägerwelle und einen Modulator einschließt, der die Trägerwelle in Übereinstimmung mit einem Audio-Signal und einem Video-Signal so moduliert, daß ein erstes Fernsehsignal gebildet wird; und eine Boosterschaltung, die in dem L-förmigen Fach angeordnet ist, wobei die Boosterschaltung einen Verteiler zur Teilung eines zweiten Fernsehsignals, das durch den Antennen-Eingangsanschluß empfangen wird, und eine Mischereinheit einschließt zur Ausgabe von entweder einem der Signale, die durch Teilung des zweiten Fernsehsignals durch den Verteiler erhalten werden, oder von dem ersten Fernsehsignal von der HF-Modulator-Schaltung an den Antennen-Ausgangsanschluß, wobei der Oszillator einen Frequenz-Einstellknopf zur Einstellung der Frequenz der Trägerwelle aufweist, der Knopf zwischen dem Antennen-Eingangsanschluß und dem Antennen-Ausgangsanschluß so angeordnet ist, daß seine Achse sich im wesentlichen parallel zu dem Antennen-Eingangsanschluß und dem Antennen-Ausgangsanschluß erstreckt, die Seitenwand, an der die Anschlüsse

befestigt sind, mit einer Öffnung ausgestattet ist, und der Einstellknopf ein Ende aufweist, das sich durch die Öffnung zum Äußeren des Rahmens erstreckt oder innerhalb des L-förmigen Faches in Ausrichtung mit der Öffnung so positioniert ist, daß es durch die Öffnung zugänglich ist.

Bei einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird integral mit dem oben erwähnten Rahmen ein zusätzlicher Rahmen gebildet und ein Fernseh-Tunerabschnitt und ein Zwischenfrequenz-Verstärkerschaltungsabschnitt werden in dem zusätzlichen Rahmen angeordnet.

Gemäß der Erfindung, die die beschriebenen Merkmale aufweist, ist der HF-Modulator an der Rückseitenplatte eines Gerätes, wie eines VTR, angebracht, an dessen Seitenwand die Antennen-Eingangs- und Ausgangsanschlüsse befestigt sind, wobei die Seitenwand eine ausreichend kleine Fläche aufweist. Zusätzlich kann der Frequenzeinstellknopf zur Einstellung der Oszillationsfrequenz des Oszillators zwischen den Anschlüssen zur leichten Justagearbeit von außen angeordnet sein. Darüber hinaus ist es möglich, den Verteiler und die Mischereinheit des Boosterschaltungsabschnitts innerhalb des L-förmigen Faches in voneinander beabstandeten Positionen anzuordnen, weil der Boosterschaltungsabschnitt und der HF-Modulatorabschnitt voneinander durch die L-förmige Abschirmplatte im Innern des HF-Modulators abgeschirmt sind. Deshalb kann das Fernsehsignal von dem Antennen-Eingangsanschluß zu dem Fernseh-Tuner über einen Weg von minimaler Länge über den Verteiler ausgegeben werden. Zur gleichen Zeit kann das Fernsehsignal vom HF-Modulator zum Antennen-Ausgangsanschluß über einen Weg von minimaler Länge über die Mischereinheit geliefert werden.

Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden unter Bezug auf die anliegenden Zeichnungen beschrieben.

Fig. 1 ist eine Perspektivansicht, mit weggeschnittenen Teilen, eines HF-Modulators mit UHF-Ausgang als eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 ist eine Darstellung einer Einzelheit der Konstruktion innerhalb der Ausführungsform, die Fig. 1 zeigt.

Fig. 3 ist eine der Fig. 2 ähnliche Darstellung, die eine Modifikation des HF-Modulators der Fig. 2 zeigt.

Fig. 4 ist ein Diagramm, das im Detail den Signalfluß in dem Modulator, der in Fig. 1 gezeigt wird, darstellt.

Fig. 5 ist eine Perspektivansicht, mit weggeschnittenen Teilen, einer Gesamteinheit, die einen HF-Modulator mit UHF-Ausgangssignal, einen Fernseh-Tunerabschnitt und eine Fernseh-Zwischenfrequenz-Verstärkerschaltung als eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vereint.

Fig. 6 ist ein Diagramm, das im Detail den Signalfluß in der Gesamteinheit, die in Fig. 5 gezeigt wird, darstellt und

Fig. 7 ist eine Darstellung eines konventionellen HF-Modulators mit UHF-Ausgangssignal.

Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden unter Bezug auf die anliegenden Zeichnungen beschrieben.

Fig. 1 bis 4 zeigen eine Ausführungsform des HF-Modulators als eine Ausführung der vorliegenden Erfindung. Die ganze Konstruktion des HF-Modulators wird zuerst mit besonderem Bezug auf Fig. 1 beschrieben.

Der HF-Modulator hat ein abgeschirmtes Gehäuse, welches eine rechtwinklige rahmenartige Struktur auf-

weist, die aus einer Deckenplatte 1, einer linken Seitenplatte 2, einer Bodenplatte 3 und einer rechten Seitenplatte 4 zusammengesetzt ist. Ein Antennen-Eingangsanschluß 7 und ein Antennen-Ausgangsanschluß 8 sind an der linken Seitenplatte 2 des Abschirmgehäuses befestigt. Der HF-Modulator hat auch einen Oszillator 6 mit einem verstellbaren Kondensator mit Luft als Dielektrikum, insbesondere Drehkondensator, der mit einem Einstellknopf 9 zur Einstellung der Oszillatorfrequenz ausgerüstet ist.

Bezugnehmend nun auf Fig. 2, die die Einzelheit der inneren Struktur des HF-Modulators zeigt, ist in dem Abschirmgehäuse 1 eine Abschirmplatte 5 so montiert, daß ein Boosterschaltungsabschnitt und ein HF-Modulatorschaltungsabschnitt, der einen UHF-Oszillator 6 einschließt, voneinander getrennt sind. Insbesondere ist die Abschirmplatte 5 ein im wesentlichen L-förmiges Teil, das zwei tafelförmige Hauptabschnitte aufweist, einer davon ist parallel zur Deckenplatte 1, während der andere parallel zur linken Seitenplatte 2 ist. Die Abschirmplatte 5 teilt den Raum in dem Abschirmgehäuse in zwei Fächer, ein L-förmiges Fach 37 und ein rechteckiges Fach 38. Der Boosterschaltungsabschnitt ist im L-förmigen Fach angeordnet, während der HF-Modulatorschaltungsabschnitt in dem rechteckigen Fach 38 angeordnet ist. Die Abschirmplatte 5 ist in solch einer Weise installiert, daß sie den Oszillator 6 mit verstellbarem Kondensator mit Luft als Dielektrikum umgibt, und ist an ihrem einen Ende mit der Bodenplatte 3 und an ihrem anderen Ende mit der rechten Seitenplatte 4 verbunden. Deshalb ist der Oszillator 6 mit einem verstellbaren Kondensator mit Luft als Dielektrikum vollständig von den Antennen-Eingangs- und Ausgangsanschlüssen 7, 8 durch die Abschirmplatte 5 abgeschirmt.

Fig. 3 zeigt eine Modifikation, in der der Einstellknopf 9 für die Oszillationsfrequenz innerhalb der linken Seitenplatte 2 so angeordnet ist, daß er nicht außerhalb von dieser herausragt. In dieser Modifikation ist der Einstellknopf 9 für einen Justageschraubenzieher 10 durch eine Öffnung, die in der linken Seitenplatte an einer Position ausgebildet ist, die auf das Ende des Einstellknopfes 9 ausgerichtet ist, zugänglich. Diese Anordnung verhindert wirksam eine unbeabsichtigte oder zufällige Änderung der Oszillationsfrequenz, was sonst aufgrund von einer Berührung zwischen diesem Knopf und einem äußeren Objekt verursacht werden könnte.

Nun wird eine Beschreibung der Arbeitsweise des HF-Modulators gegeben, die sich auf Fig. 4 bezieht. Die Schaltungsanordnung des HF-Modulators ist grob in zwei Teile aufgeteilt, nämlich den Boosterschaltungsabschnitt A und den HF-Modulatorabschnitt B. Die Beschreibung beginnt mit dem Signalfluß in dem Boosterschaltungsabschnitt A. Das von der Antenne empfangene FS-Signal (Fernsehsignal) (1) wird zum Antennen-Eingangsanschluß 7 übermittelt und nach Verstärkung durch eine Verstärkereinheit 11 in zwei HF-Signale (2) und (3) durch eine Verteilereinheit 12 aufgeteilt. Die Verstärkereinheit 11 und die Verteilereinheit 12 sind in dem Raum zwischen der Deckenplatte 1 und der Abschirmplatte 5 in Übereinstimmung mit der Reihenfolge des Signalfusses angeordnet, so daß die Verstärkereinheit 11 benachbart dem Antennen-Eingangsanschluß angeordnet ist, während die Verteilereinheit 12 nahe der rechten Seitenplatte 4 positioniert ist. Eines (2) der HF-Signale wird an die nächste Stufe übermittelt, beispielsweise eine Tuner-Einheit, entlang des kürzesten Weges durch die rechte Seitenplatte 4. Das andere (3) der HF-Signale wird wieder verstärkt durch eine Verstärkerein-

heit 13 und wird zu einer Mischereinheit 14 übermittelt. Die Mischereinheit 14 empfängt auch ein moduliertes HF-Signal (6), das ein FS-Signal ist, das von dem HF-Modulatorschaltungsabschnitt B stammt. Als Ausgangssignal (4) der Mischereinheit 14 wird eines der beiden HF-Ausgangssignale zu dem Antennen-Eingangsanschluß zum Beispiel eines Fernsehers durch den Antennen-Ausgangsanschluß 8 übermittelt. Die Verstärkereinheit 13 und die Mischereinheit 14 sind in dem Raum angeordnet, der zwischen der linken Seitenplatte 2 und der Abschirmplatte 5 festgelegt ist. Die Mischerstufe 14 ist in der Nähe der Bodenplatte 3 und des Antennen-Ausgangsanschlusses 8 positioniert. Mit dieser Anordnung wird die Mischereinheit 14 in dem L-förmigen Fach 37 ausreichend beabstandet von der Verteilereinheit 12, die auch in dem L-förmigen Fach 37 angeordnet ist, positioniert.

Nun wird eine Beschreibung des Modulatorschaltungsabschnitts B gegeben. Das Basisbandsignal, das durch den VTR reproduziert wird, enthält ein Audio-Signal (7) und ein Video-Signal (8). Das Audio-Signal (7) wird in eine Modulations-/Mischerschaltungseinheit 19 über eine Audio-Verstärkereinheit 15 und eine Audio-Oszillations-/ZF-Modulationseinheit 16 eingegeben. Unterdessen wird das Video-Signal an eine Modulations-/Mischerschaltungseinheit 19 über eine Klemmschaltungseinheit 17 und eine Weiß-Trennschaltungseinheit 18 übermittelt. Inzwischen wird die HF-Trägerwelle (5), die in dem UHF-Oszillator 6 erzeugt wird, durch die Modulations-/Mischerschaltungseinheit 19 so moduliert, daß sie das modulierte HF-Signal (6) wird, das zu der Mischerschaltungseinheit 14, wie vorher erklärt, übermittelt wird. Das modulierte HF-Signal (6) wird von dem HF-Modulatorschaltungsabschnitt B zu der Mischerschaltungseinheit 14 quer durch einen Teil der Abschirmplatte 5 in enger Nähe der Mischerschaltungseinheit 14 geliefert.

In der abgebildeten Ausführungsform sind der Boosterschaltungsabschnitt A und der HF-Modulatorschaltungsabschnitt B durch die Abschirmplatte 5 voneinander abgeschirmt, um die HF-Trägerwelle (5), die durch den UHF-Oszillator 6 des Modulatorabschnitts B erzeugt wird, am Einstreuen in den Antennen-Eingangsanschluß 7 zu hindern, wodurch eine verbesserte Funktion erreicht wird.

Fig. 5 und 6 zeigen eine Gesamteinheit gemäß der vorliegenden Erfindung, in welcher der HF-Modulator der vorher beschriebenen Ausführungsform mit einem FS-Tuner und einer Zwischenfrequenz(ZF)-Verstärkerschaltung vereint ist. Die ganze Konstruktion wird zunächst mit Bezug auf Fig. 5 beschrieben. Die Gesamteinheit hat ein Abschirmgehäuse, das aus einer Deckenplatte 20, einer linken Seitenplatte 21, einer Bodenplatte 22 und einer rechten Seitenplatte 23 zusammengesetzt ist. Das Innere des Abschirmgehäuses wird durch Abschirmplatten 24 und 25 in drei Fächer geteilt, nämlich in ein linkes Fach, das den HF-Modulatorabschnitt B mit UHF-Ausgangssignal aufnimmt, ein Zwischenfach, das den FS-Tunerabschnitt C aufnimmt, und das rechte Fach, das den FS-ZF-Verstärkerschaltungsabschnitt D aufnimmt, wie in Fig. 5 zu sehen.

Der Modulatorabschnitt B mit UHF-Ausgang umfaßt einen Antennen-Eingangsanschluß 7 und einen Antennen-Ausgangsanschluß 8, die an der linken Seitenplatte 21 vorgesehen sind. Der Modulatorabschnitt B mit UHF-Ausgangssignal umfaßt auch einen Oszillator 6 mit verstellbarem Kondensator mit Luft als Dielektrikum, der mit einem Einstellknopf 11 ausgestattet ist, um

eine Justage der Oszillationsfrequenz zu ermöglichen.

Der Kopf des Knopfes 11 hat eine diametrale Nut, die das Ende eines Frequenzjustageschraubenziehers 10 aufnimmt. Der Knopf 11 wird an seinem einen Ende durch den verstellbaren Kondensator mit Luft als Dielektrikum des Oszillators 6 und an seinem anderen Ende durch ein Führungsloch, das in der linken Seitenplatte 21 ausgebildet ist, gehalten.

Fig. 6 zeigt Einzelheiten der Gesamteinheit und stellt auch den Signalfluß in dieser Einheit dar. Der Signalfluß ist wie folgt. Ein Rundfunksignal (1) wird durch den Antennen-Eingangsanschluß 7 empfangen und nach Verstärkung durch eine Verstärkereinheit 11 durch einen Verteiler 12 in zwei HF-Signale (2) und (3) geteilt. Eines (3) der HF-Signale wird durch eine Verstärkereinheit 13 verstärkt und zu einer Mischereinheit 14 gesendet, wo es mit einem modulierten HF-Signal (6) gemischt wird, das vom HF-Modulatorschaltungsabschnitt B gesendet wird. Die Ausgabe der Mischereinheit 14 wird als ein HF-Ausgangssignal (4) durch den Antennen-Ausgangsanschluß 8 übermittelt.

Inzwischen wird das andere HF-Signal (2) an den FS-Tunerabschnitt C, der aus einer UHF-Tunerschaltungseinheit 27 und einer VHF-Tunerschaltungseinheit 28 zusammengesetzt ist, übermittelt. Insbesondere wird das HF-Signal (2) in eine Abzweigfiltereinheit 26 eingegeben, die das empfangene HF-Signal in ein UHF-Signal und ein VHF-Signal teilt. Das UHF-Signal und das VHF-Signal werden zu der UHF-Tunerschaltungseinheit 27 bzw. der VHF-Tunerschaltungseinheit 28 übermittelt. Das VHF-Signal wird mittels Frequenzwandlung zu einem ZF-Signal S1 durch eine Frequenzmischerschaltung (nicht gezeigt) in der VHF-Tunerschaltungseinheit 28 umgewandelt. Das infolgedessen erhaltene ZF-Signal S1 wird zu dem ZF-Verstärkerschaltungsabschnitt D zur Verstärkung und Demodulation übermittelt, wodurch ein Audio-Demodulationsausgangssignal S2 und ein Video-Demodulationsausgangssignal S3 zu Schaltungen innerhalb des Gerätes, in dem diese Gesamteinheit angeordnet ist, übermittelt werden.

Wie durch die vorhergehende Beschreibung verständlich wird, werden gemäß der vorliegenden Erfindung die Antennen-Eingangs- und Ausgangsanschlüsse des HF-Modulators genauso wie der Frequenzeinstellknopf des Oszillators des HF-Modulators an einem Seitenende eines rechteckigen Abschirmgehäuses angeordnet. Deshalb ist es möglich, diesen HF-Modulator in einem Gerät mit minimaler Montagefläche zu befestigen und die auf der Rückseitenplatte des Gerätes, die durch den HF-Modulator beansprucht wird, zu vermindern, wodurch der Raumfaktor verbessert wird.

Zusätzlich wird die Verteilereinheit auf einer Linie angeordnet, die den Antennen-Eingangsanschluß und den FS-Tunerabschnitt unter minimaler Länge miteinander verbindet, so daß das FS-Signal in den FS-Tuner mit geringsten Verlusten des Signalpegels eingebracht werden kann. Zusätzlich wird das FS-Signal von der HF-Modulatorschaltung zum Antennen-Ausgangsanschluß, welcher in deren Nähe liegt, über die Mischereinheit, welche von dem Antennen-Eingangsanschluß und der Verteilereinheit beabstandet ist, übermittelt. Deshalb ist es möglich, ein Einstreuen des Signals in den Antennen-Eingangsanschluß größtenteils zu unterdrücken.

Die Bezugszeichen in Fig. 4 haben folgende Bedeutung:

6 UHF-Oszillator

8 Antennen-Ausgangsanschluß	
11 Verstärkereinheit	
12 Verteilereinheit	
13 Verstärkereinheit	
14 Mischereinheit	
15 Audio-Verstärkereinheit	5
16 Audio-Oszillations/ZF-Modulationseinheit	
17 Klemmschaltungseinheit	
18 Weiß-Trennschaltungseinheit	
19 Modulations/Mischerschaltungseinheit	10
(1) FS-Signal	
(4) HF-Signal	
(5) HF-Trägerwelle	
(6) modulierte HF-Signal	
(7) Audio-Signal	15
(8) Video-Signal	
A Boosterschaltungsabschnitt	
B HF-Modulatorschaltungsabschnitt	
Die Bezugszeichen in Fig. 4 haben folgende Bedeutung:	20
6 UHV-Oszillator	
11 Verstärkereinheit	
12 Verteilereinheit	
13 Verstärkereinheit	
14 Mischereinheit	25
15 Audio-Verstärkereinheit	
16 Audio-Oszillations/ZF-Modulationseinheit	
17 Klemmschaltungseinheit	
18 Weiß-Trennschaltungseinheit	
19 Modulations/Mischerschaltungseinheit	30
26 Abzweigfiltereinheit	
27 UHF-Tuner-Einheit	
28 VHF-Tuner-Einheit	
(1) Rundfunksignal	35
(4) HF-Ausgangssignal	
(5) HF-Trägerwelle	
(6) modulierte HF-Signal	
(7) Audio-Signal	
(8) Video-Signal	40
A Boosterschaltungsabschnitt	
B HF-Modulatorschaltungsabschnitt	
C FS-Tunerabschnitt	
D Zwischenfrequenz-Verstärkerabschnitt	
S2 Audio-Demodulationsausgangssignal	45
S3 Video-Demodulationsausgangssignal	

### Patentansprüche

1. HF-Modulator, gekennzeichnet durch:  
 einen rechteckigen Rahmen, der eine Deckenwand (1; 20), eine Bodenwand (3; 22) und zwei Seitenwände (2, 4; 21, 23) umfaßt,  
 eine im wesentlichen L-förmige Abschirmplatte (5), die in dem Rahmen so angeordnet ist, daß sie den Raum in dem Rahmen in ein im wesentlichen L-förmiges Fach (37) und ein rechteckiges Fach (38) teilt,  
 einen Antennen-Eingangsanschluß (7) und einen Antennen-Ausgangsanschluß (8), die in voneinander beabstandeten Positionen an den beiden Enden von einer (2; 21) der Seitenwände (2, 4; 21, 23) befestigt sind,  
 eine HF-Modulatorschaltung (B), die in dem rechteckigen Fach (38) angeordnet ist, wobei die HF-Modulatorschaltung (B) einen Oszillator (6) zum Erzeugen der Trägerwelle und einen Modulator einschließt, der die Trägerwelle in Übereinstimmung mit einem Audio-Signal ((7)) und einem Vi-

deo-Signal ((8)) so moduliert, daß ein erstes Fernsehsignal gebildet wird, und  
 eine Boosterschaltung (A), die in dem L-förmigen Fach (37) angeordnet ist, und einen Verteiler (12) zum Teilen eines zweiten Fernsehsignals, das über den Antennen-Eingangsanschluß (7) empfangen wird, und eine Mischereinheit (14) zur Ausgabe von entweder einem der Signale ((2), (3)), die durch Teilung des zweiten Fernsehsignals durch den Verteiler (12) erhalten werden, oder von dem ersten Fernsehsignal von der HF-Modulatorschaltung (B) an den Antennen-Ausgangsanschluß (8), einschließt, wobei der Oszillator (6) einen Frequenzeinstellknopf (9) aufweist, um eine Einstellung der Frequenz der Trägerwelle zu ermöglichen, wobei der Knopf (9) zwischen dem Antennen-Eingangsanschluß (7) und dem Antennen-Ausgangsanschluß (8) so angeordnet ist, daß seine Achse sich im wesentlichen parallel zu dem Antennen-Eingangsanschluß (7) und dem Antennen-Ausgangsanschluß (8) erstreckt, die Seitenwand (2; 21), an der die Anschlüsse (7, 8) befestigt sind, mit einer Öffnung ausgestattet ist, und der Einstellknopf (9) ein Ende aufweist, das sich durch die Öffnung zum Äußeren des Rahmens erstreckt oder innerhalb des L-förmigen Faches (37) in Ausrichtung mit der Öffnung so positioniert ist, daß es durch die Öffnung zugänglich ist.  
 2. HF-Modulator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antennen-Eingangsanschluß (7) an einer der Seitenwände (2; 21), die das L-förmige Fach (37) begrenzen, an einer Position angeordnet ist, die direkt gegenüber der anderen Seitenwand (1; 20) liegt, während der Verteiler (12) im wesentlichen auf der Verlängerung der Achse des Antennen-Eingangsanschlusses (7) in einem Bereich angeordnet ist, der durch die andere Seitenwand (1; 20) und die L-förmige Abschirmplatte (5) begrenzt ist, und wobei die Mischereinheit (14) in einem Bereich, der durch eine der Seitenwände (2; 21) und die L-förmige Abschirmplatte (5) bestimmt wird, an einer Position nahe dem Antennen-Ausgangsanschluß (8) angeordnet ist.  
 3. HF-Modulator nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Frequenzeinstellknopf (9; 11) ein Drehknopf ist, welcher drehbar in einer Durchgangsöffnung, die in der L-förmigen Platte (5) gebildet ist, oder in der Öffnung, die in der Seitenwand (5) ausgebildet ist, an der die Anschlüsse (7, 8) befestigt sind, gehalten wird.  
 4. Einen HF-Modulator enthaltende Gesamteinheit, gekennzeichnet durch:  
 einen HF-Modulatorabschnitt (B), einen ersten rechteckigen Rahmen, der eine Deckenwand (20), eine Bodenwand (22) und zwei Seitenwände (21, 24) einschließt; eine im wesentlichen L-förmige Abschirmplatte (5), die in dem Rahmen so angeordnet ist, daß sie den Raum in dem Rahmen in ein im wesentlichen L-förmiges Fach (37) und ein rechteckiges Fach (38) aufteilt; einen Antennen-Eingangsanschluß (7) und einen Antennen-Ausgangsanschluß (8), welche in einer voneinander beabstandeten Position an beiden Enden von einer der Seitenwände (21) befestigt sind; eine HF-Modulatorschaltung (B), die in dem rechteckigen Fach (38) angeordnet ist und einen Oszillator (6) zum Erzeugen einer Trägerwelle und einen Modulator einschließt, der die Trägerwelle in Übereinstimmung mit einem ersten Audio-Signal ((7)) und einem ersten Video-

Signal ((8)) so moduliert, daß ein erstes Fernsehsignal gebildet wird; und eine Boosterschaltung (A), die in dem L-förmigen Fach (37) angeordnet ist; und einen Verteiler (12) zum Teilen eines zweiten Fernsehsignals, das über den Antennen-Eingangsanschluß (7) empfangen wird, und eine Mischereinheit (14) einschließt zur Ausgabe entweder eines der Signale ((2), (3)), die durch Teilung des zweiten Fernsehsignals durch den Verteiler (12) erhalten werden, oder des ersten Fernsehsignals von der HF-Modulatorschaltung (B) an den Antennen-Ausgangsanschluß (8); wobei der Oszillator (6) einen Frequenzeinstellknopf (9) aufweist, um eine Einstellung der Frequenz der Trägerwelle zu ermöglichen, der Knopf (9) zwischen dem Antennen-Eingangsanschluß (7) und dem Antennen-Ausgangsanschluß (8) so angeordnet ist, daß seine Achse sich im wesentlichen parallel zu dem Antennen-Eingangsanschluß (7) und dem Antennen-Ausgangsanschluß (8) erstreckt, die Seitenwand (21), an der die Anschlüsse (7, 8) befestigt sind, mit einer Öffnung ausgestattet ist, der Einstellknopf (9) ein Ende aufweist, das sich durch die Öffnung zum Äußeren des Rahmens erstreckt oder innerhalb des L-förmigen Faches (3) in Ausrichtung mit der Öffnung so positioniert ist, daß es durch die Öffnung zugänglich ist; einen Fernseh-Tunerabschnitt (C), der in einem zweiten rechteckigen Rahmen angeordnet ist, der vier Seiten hat, von denen eine durch eine der Seitenwände (24) des ersten rechteckigen Rahmens gebildet wird, die sich gegenüber der Seitenwand (21) des ersten rechteckigen Rahmens befindet, an welcher der Antennen-Eingangsanschluß (7) und der Antennen-Ausgangsanschluß (8) befestigt sind, wobei der Fernseh-Tunerabschnitt (C) das andere der Signale ((2), (3)), die durch die Teilung des zweiten Fernseh-Signals durch den Verteiler (12) erhalten werden, empfängt und eine Frequenzumwandlung mit dem anderen Signal ((2)) so durchführt, daß ein Zwischenfrequenz-Signal (S1) erzeugt wird; und einen Zwischenfrequenz-Verstärkerschaltungsabschnitt (D), der in dem zweiten rechteckigen Rahmen angeordnet ist, wobei der Zwischenfrequenz-Verstärkerschaltungsabschnitt (D) das Zwischenfrequenzsignal (S1) von dem Fernseh-Tunerabschnitt (C) empfängt und das Zwischenfrequenz-Signal (S1) so verstärkt und demoduliert, daß ein zweites Audio-Signal (S2) und ein zweites Video-Signal (S3) gebildet werden.

5. Einen HF-Modulator enthaltende Gesamteinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Antennen-Eingangsanschluß (7) an einer der Seitenwände (21), die das L-förmige Fach (37) begrenzen, angeordnet ist, an einer Position, welche direkt gegenüber der anderen Seitenwand (20) liegt, während der Verteiler (12) im wesentlichen auf der Verlängerung der Achse des Antennen-Eingangsanschlusses (7) innerhalb eines Bereichs, der durch die andere Seitenwand (4, 24) und die L-förmige Abschirmplatte (5) begrenzt wird, angeordnet ist, und daß die Mischereinheit (14) an einer Position nahe dem Antennen-Ausgangsanschluß (8) in einem Bereich angeordnet ist, der durch die eine der Seitenwände (21) und das L-förmige Abschirmblech (5) begrenzt wird.

6. Einen HF-Modulator enthaltende Gesamteinheit nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet,

daß der Fernseh-Tunerabschnitt (C) und der Zwischenfrequenz-Verstärkerschaltungsabschnitt (D) voneinander durch eine Abschirmplatte (25), die dazwischen plaziert ist, getrennt sind.

7. Einen HF-Modulator enthaltende Gesamteinheit nach Anspruch 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Frequenzeinstellknopf (9) ein Drehknopf ist, welcher drehbar in einer Durchgangsöffnung, die in der L-förmigen Platte (5) gebildet ist, oder in der Öffnung, die in der Seitenwand (21) ausgebildet ist, an der die Anschlüsse (7, 8) befestigt sind, gehalten wird.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

FIG. 1

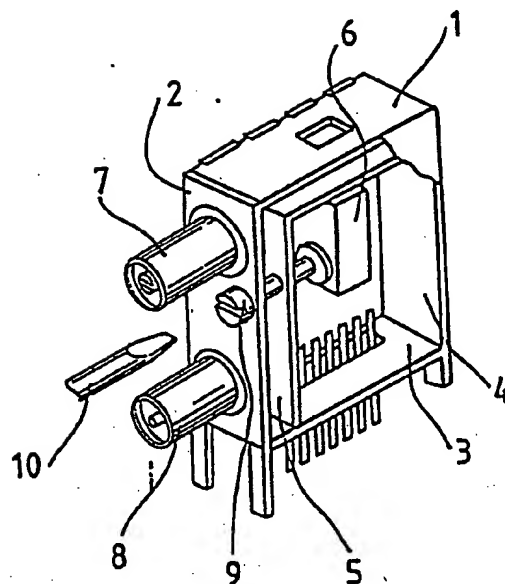


FIG. 2

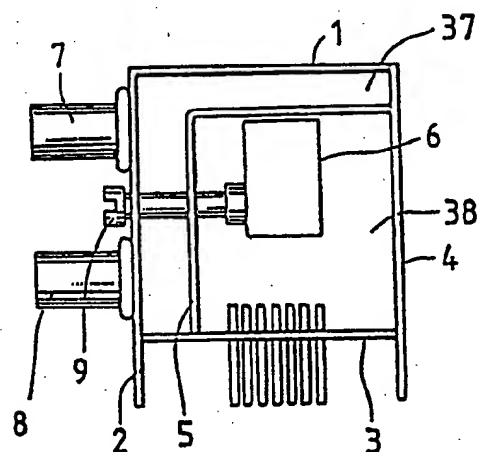


FIG. 3

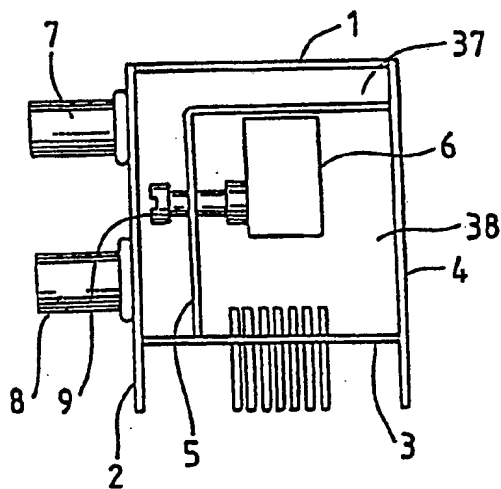


FIG. 4

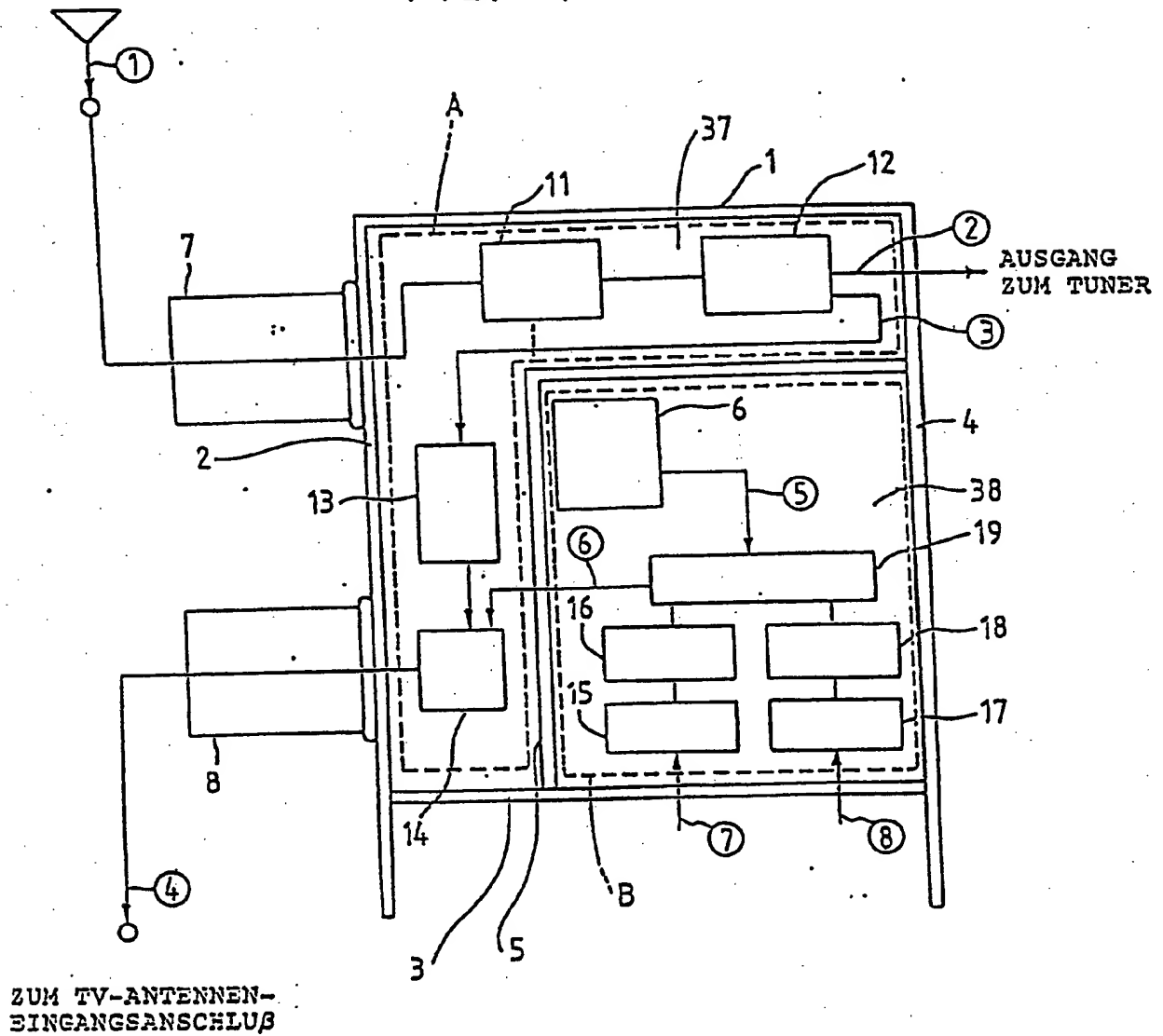
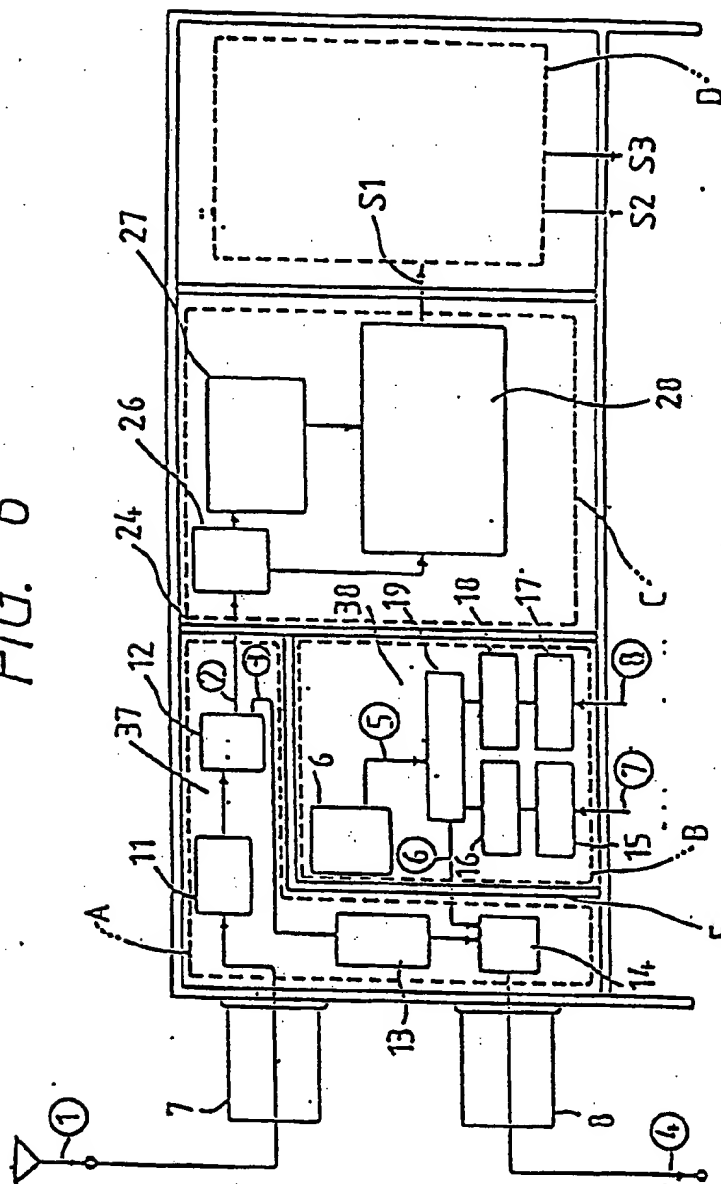




FIG. 6



ZUM TV-ANTENNEN-  
EINGANGSANSCHLUß

FIG. 5

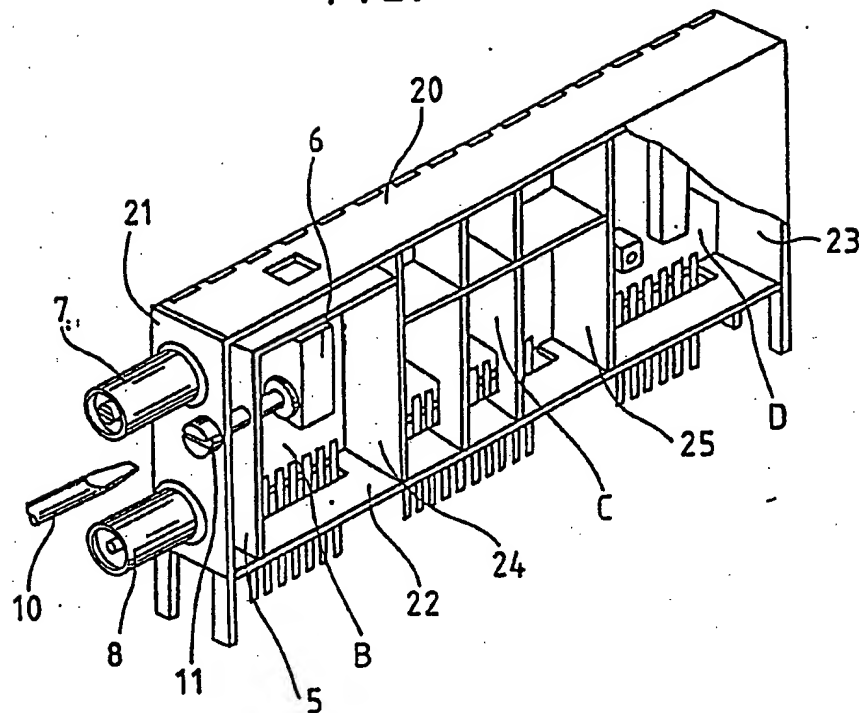


FIG. 7

STAND DER TECHNIK

